

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332078

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

G11B 33/14

G06F 1/20

G06F 3/06

(21)Application number : 2000-154382

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.05.2000

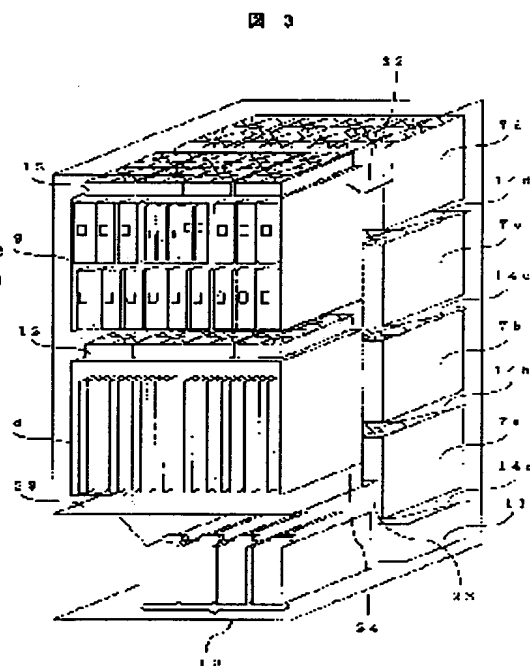
(72)Inventor : ONO YUKITAKA
NISHIYAMA SHINICHI
MORISHITA KOJI

(54) DISK ARRAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem such that possibility of lowering of performance, reliability, etc., of an HAD part caused by generation of heat from the inside of a device, is very high in the case of only integrating a disk controller and a magnetic disk device, although a disk array subsystem with large capacity can be formed in a saved space by mounting the disk controller and the magnetic disk device in one frame.

SOLUTION: A magnetic disk controller and the magnetic disk device are mounted in one frame and each part is cooled efficiently by high density assembly technique and high efficiency cooling structure. Thereby, the disk array subsystem of large storage capacity is realized in a saved floor area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-332078

(P2001-332078A)

(43)公開日 平成13年11月30日(2001. 11. 30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 1 1 B 33/14	5 0 3	G 1 1 B 33/14	5 0 3 A 5 B 0 6 5
G 0 6 F 1/20		G 0 6 F 3/06	5 4 0
3/06	5 4 0	1/00	3 6 0 C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-154382(P2000-154382)

(22)出願日 平成12年5月22日(2000. 5. 22)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 小野 幸隆

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 西山 伸一

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスクアレイ装置

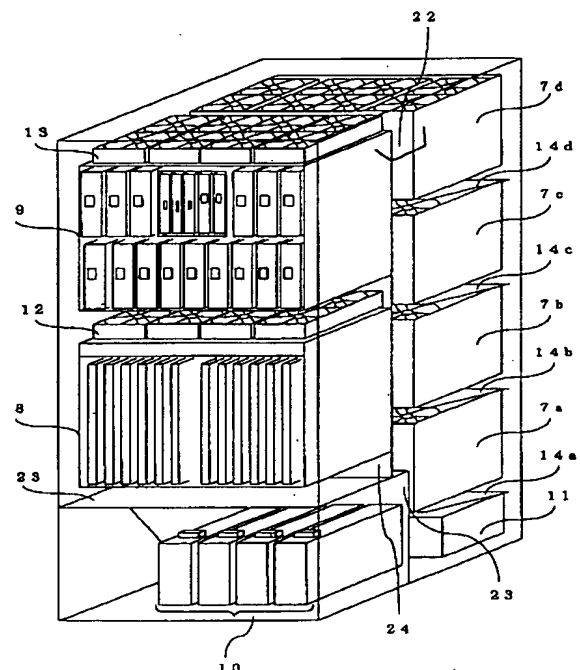
(57)【要約】

【課題】省スペースで大容量のディスクアレイサブシステムを構成するには、ディスク制御装置と磁気ディスク装置を1つのフレーム内に実装することで実現可能であるが、ただ単に一体化しただけでは装置内部からの発熱によるHDA部の性能低下、信頼性低下などの問題が発生する可能性が非常に高い。

【解決手段】高密度実装技術および高効率冷却構造により、磁気ディスク制御装置と磁気ディスク装置を1つのフレーム内に実装し、各部位を効率よく冷却する構造とする。

【効果】省床面積で大容量な記憶容量を実現したディスクアレイサブシステムを提供できる。

図 3



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位装置とのデータ転送を制御する制御回路部8と、前記制御回路部8へDC電源を供給するDC電源部9、停電時に制御回路部8の内部にある揮発性メモリのデータ消去を防止するためのDC電源を供給するバッテリー部10、前記DC電源部9にAC電源を供給するAC電源部11、情報の記録再生を行うHDA

(HEAD DISK ASSEMBLY)と電子回路基板を有するキャニスタ15を1個以上保持固定するHDD-BOXユニット7を複数個、1つのフレーム内に実装したことを特徴とするディスクアレイ装置において、装置前面側にDC電源部9と制御回路部8とバッテリー部10を配置し、装置後面側にAC電源部11と複数個のHDD-BOXユニット7を縦方向に配置したことを特徴とするディスクアレイ装置。各機器の配置として、AC電源部11と複数個のHDD-BOXユニット7を装置前面側に配置し、DC電源部9と制御回路部8とバッテリー部10を装置後面側に配置してもかまわない。

【請求項2】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、複数個のHDD-BOXユニット7a~7dがそれぞれ個別の冷却空気取入れ口を有することを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項3】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、装置前面側に配置された制御回路部8とDC電源部9、装置後面に配置されたHDD-BOXユニット7a~7dの各背面間に隙間22を設け、この隙間をHDD-BOXユニット7a~7cの冷却空気流路に利用したことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項4】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、制御回路部8、DC電源部9の冷却空気流路21aと、HDD-BOXユニット7a~7dの冷却空気流路21b~21eの一部または全てを分離した空気流路としたことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項5】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、バッテリー部10を制御回路部8、DC電源部9、HDD-BOXユニット7a~7dからの温度影響を受けないように分離壁23で遮蔽して装置底面に配置したことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項6】 請求項1に記載のディスクアレイ装置において、制御回路部8背面とDC電源部9背面に熱的な分離壁24を設け、制御回路部8、DC電源部9から発生した熱と、HDD-BOXユニット7から発生した熱が相互に影響を与えない構造としたことを特徴とするディスクアレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータの外部記憶装置として用いられるディスクアレイ装置内の機器の構成、配置および機器の冷却方式に関するものであ

る。

【0002】

【従来の技術】従来の装置として、1つのフレーム内に上位装置とのデータ転送を制御する制御回路部、DC電源部、バッテリー部、AC電源部とHDD-BOXユニットを搭載したディスクアレイ装置の構造は、装置上部にHDD-BOXユニットが配置され、その下に制御回路部、電源部、バッテリー部が配置されている。このような装置の各部位の冷却方法は、制御回路部、電源部、バッテリー部は装置前面から後面への空気の流れにより行われる。また、HDD-BOXユニットは装置前後から装置上面への空気の流れにより冷却を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、制御回路部、電源部、バッテリー部を冷却したあとの暖かい排気空気が、HDD-BOXユニット冷却空気に取り込まれ、HDD-BOXユニット内に搭載されているHDAの冷却効率を低下させ、装置の信頼性を低下させる要因となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明では、HDD-BOXユニット、制御回路部、電源部、バッテリー部の冷却空気流路が相互影響を与えないような機器の実装および冷却空気の流路からなる高密度実装技術および高効率冷却構造により、省スペースかつ高信頼性で大容量なディスクアレイ装置を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図1~図5にて説明する。

【0006】図1は本発明によるディスクアレイ装置の前面からの斜視図である。

【0007】図2は本発明によるディスクアレイ装置の後面からの斜視図である。

【0008】装置前面には吸気口1aを有するフロントドア1が、装置後面には吸気口2aを有するリアドア2がそれぞれ開閉可能に取りつけられている。両側面にはサイドカバー3が、天井には排気孔4aを有するトップカバー4が取付けられている。装置最下部の前後にはスカート(フロント/リア)5が、左右にはサイドスカート6がそれぞれ取付けられている。装置内の機器の冷却は空気によって行われ、フロントドア1に設けられた吸気口1aとリアドア2に設けられた吸気口2aより吸引し、前記吸気口1aと吸気口2aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、装置内部の機器を冷却し、前記トップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0009】図3は、図1のフロントドア1、リアドア2、サイドカバー3、トップカバー4、スカート(フロント/リア)5、サイドスカート6を取外し、装置内部が見えるようにしたディスクアレイ装置の斜視図であ

る。

【0010】装置前面側下部にバッテリー部10が、その上に制御回路部8を、その上にDC電源部9が実装される。装置後面の下部にはAC電源部11が、その上にHDD-BOXユニット7a~7dがそれぞれ制御回路部8、DC電源部9との各背面間に隙間22を設けて実装される。本装置における発熱部は、電子回路基板を複数枚有する制御回路部8、AC電源をDC電源に変換し制御回路部8に供給するDC電源部9、複数のHDAとDC電源を有するHDD-BOXユニットがあげられる。

【0011】重量物であるバッテリー部13を装置底面に実装することで、装置の重心が低くなり転倒角度が大きくなる為、装置の安全性向上につながる。また、部品交換時の危険性が少なくなり、作業時の安全性向上につながる。更に、制御回路部8、DC電源部9、HDD-BOXユニット7a~7dからの温度影響を受けずらいように分離壁で遮蔽することにより温度変化量が少なくなり、バッテリーの使用環境においても一番適したものとすることができる。

【0012】図4は図1のフロントドア1、サイドカバー3、トップカバー4、スカート(フロント/リア)5、サイドスカート6を取外し、装置内部が見えるようにしたディスクアレイ装置の側面図である。

【0013】装置前面側の下部にバッテリー部10、その上に制御回路部8、その上にDC電源部9が実装される。また、装置後面の下部にはAC電源部11、その上にHDD-BOXユニット7a~7dがそれぞれ制御回路部8、DC電源部9との各背面間に隙間22を設けて実装される。一方、各HDD-BOXユニット7の下部には、フレームへの固定部品としてエアプレート14a~14dが取付けられている。

【0014】次に装置内の冷却経路について説明する。

【0015】制御回路部8は下面と上面が開口となっており、制御回路部8の上面に取付けられたファン12によって発生した冷却空気の上昇流を利用した強制送風冷却構造となっている。

【0016】DC電源部9は下面と上面が開口となっており、DC電源部9の上面に取付けられたファン13によって発生した冷却空気の上昇流を利用した強制送風冷却構造となっている。

【0017】フロントドア1に設けられた吸気口1aより吸引された冷却空気21aは、前記吸気口1aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、制御回路部8下面の開口から流入して制御回路部8内の電子回路基板を冷却した後、制御回路部8上面の開口から流出し、DC電源部9下面の開口から流入してDC電源部9内部実装部品を冷却した後、DC電源部9上面の開口から流出してトップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0018】次にHDD-BOXユニット7の冷却について説明する。

【0019】HDD-BOXユニット7の詳細については図5にて後述する。

【0020】HDD-BOXユニット7の下面と上面は開口となっており、HDD-BOXユニット7上面に取付けられたファン20によって発生した冷却空気の上昇流を利用した強制送風冷却構造となっている。

【0021】HDD-BOXユニット7aは、リアドア2に設けられた吸気口2aより吸引された冷却空気21bが前記吸気口2aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、エアプレート14aに案内されてHDD-BOXユニット7aの下部開口から流入し、HDD-BOXユニット7a内部実装部品を冷却した後、HDD-BOXユニット7aの上部開口から流出する。前記HDD-BOXユニット7aの上部開口から流出した冷却空気21bは、エアプレート14bにより装置中央に案内され、DC電源部9、制御回路部8と各HDD-BOXユニット7の背面間に設けられた隙間22を上昇し、トップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0022】HDD-BOXユニット7bとHDD-BOXユニット7cの冷却は、HDD-BOXユニット7aと同様に行われる。

【0023】次にHDD-BOXユニット7dの冷却について説明する。

【0024】HDD-BOXユニット7dは、リアドア2に設けられた吸気口2aより吸引された冷却空気21eが前記吸気口2aの内側に設けられた図示されていないフィルタにより塵埃を除去された後、エアプレート14dに案内されてHDD-BOXユニット7dの下部開口から流入し、HDD-BOXユニット7d内部実装部品を冷却した後、HDD-BOXユニット7dの上部開口から流出し、トップカバー4に設けられた排気孔4aより排気される。

【0025】図5はHDD-BOXユニット7の斜視図である。

【0026】HDD-BOXユニット7には、情報の記録再生を行うHDAおよびHDAを制御する電子回路部よりなるキャニスタ15が1~16台の必要とされる任意台数分がHDD-BOX16の前面から着脱自在に実装される。また、制御回路部8とキャニスタとの情報の伝達を行う1~2枚のバッファ基板17がHDD-BOX16の前面から着脱自在に実装される。更に、キャニスタ15、バッファ基板17、ファン20に給電する1~2個のDC電源18がHDD-BOX16の前面から着脱自在に実装される。

【0027】HDD-BOX16の下面は開口となっており、HDD-BOX16の上面に、キャニスタ15、バッファ基板17、DC電源18を空気冷却するための

上昇気流を発生させるファン20が複数個実装される。

【0028】HDD-BOX16の後面には、キャニスタ15、バッファ基板17、DC電源18、ファン20の各機器間を電氣的に接続する為のコネクタを配置したプラッター基板19が実装される。

【0029】本実施例では、キャニスタ15が12個、バッファ基板17が2枚、DC電源18が2個、ファン20が8個実装されている。

【0030】

【発明の効果】本発明により高効率冷却が可能となり、3.5インチ以下の小径円板を搭載するスピンドル回転数が高速(10,000RPM以上)なHDAを高密度に実装可能となり、省床面積で大容量の記憶容量を持つディスクアレイサブシステムが実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスクアレイ装置の前面からの斜視図である。

【図2】本発明によるディスクアレイ装置の後面からの斜視図である。

【図3】前面からの装置内部の斜視図である。

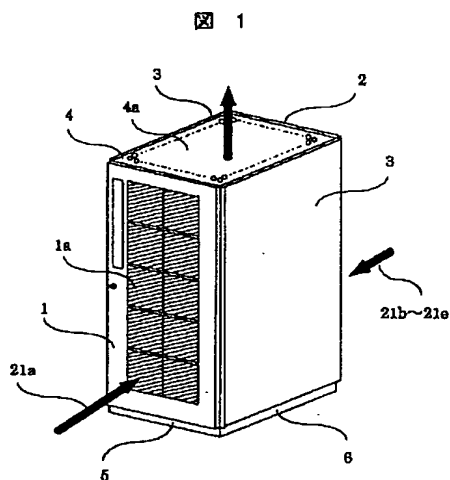
【図4】図1のディスクアレイ装置を側面から見た断面図である。

【図5】HDD-BOXユニットの前面からの斜視図である。

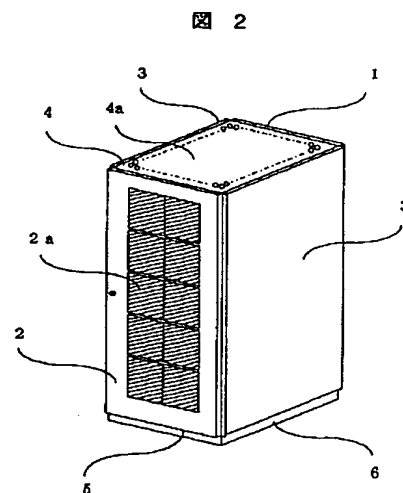
【符号の説明】

1…フロントドア、1a…フロントドアの冷却空気取入れ口、2…リアドア、2a…リアドアの冷却空気取入れ口、3…サイドカバー、4…トップカバー、4a…トップカバーの冷却空気排気孔、5…スカート(フロント/リア)、6…サイドスカート、7, 7a, 7b, 7c, 7d…HDD-BOXユニット、8…制御回路部、9…DC電源部、10…バッテリ部、11…AC電源部、12…ファン、13…ファン、14a, 14b, 14c, 14d…エアプレート、15…キャニスタ、16…HDD-BOX、17…バッファ基板、18…DC電源、19…プラッター基板、20…ファン、21a, 21b, 21c, 21d, 21e…冷却空気流路、22…DC電源部、制御回路部とHDD-BOXユニットの背面間の隙間、23…分離壁、24…分離壁。

【図1】

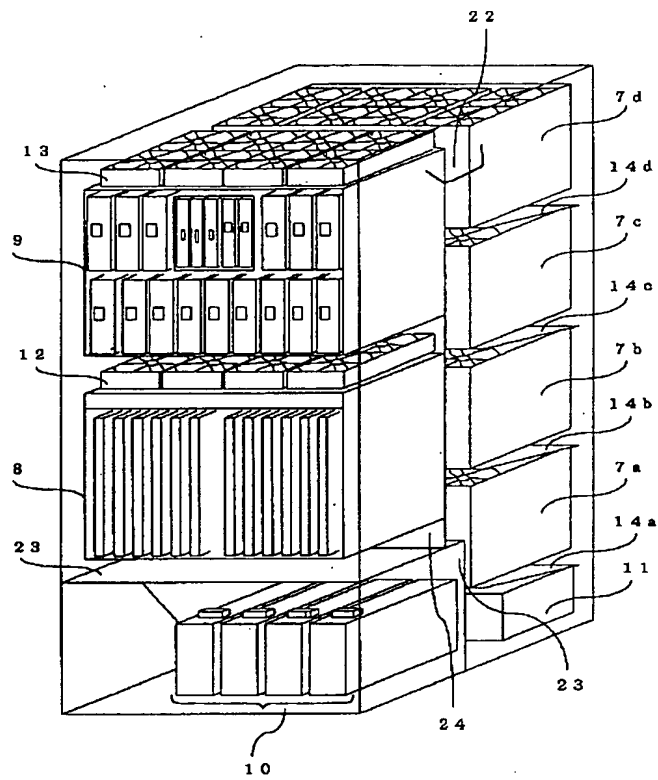


【図2】



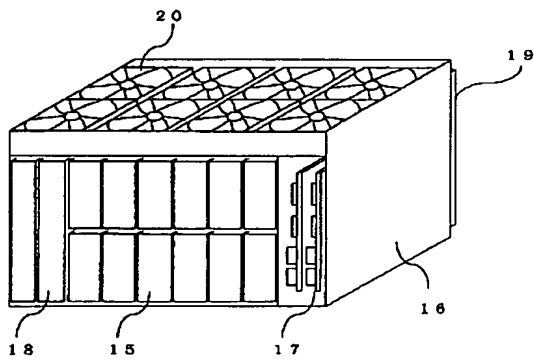
【図3】

図 3



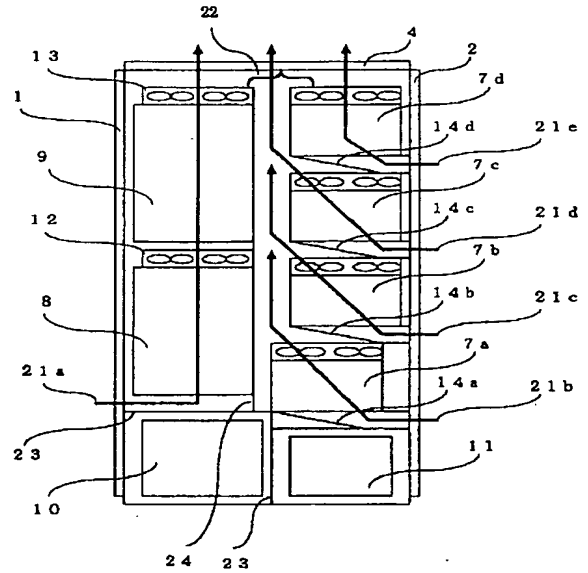
【図5】

図 5



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 森下 康二

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

Fターム(参考) 5B065 BA01 CA30 ZA20